DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA CON MATERIAL DIDÁCTICO MANIPULATIVO: DE LA CLASE TRADICIONAL A UNA EXPERIENCIA ACTIVA Y SIGNIFICATIVA.

Fernando de Jesús Muñoz Mazo[1]
E-mail: munoz6123@gmail.com
ORCID: Orcid: 0009-0004-9920-7710
Institución: Institución Educativa Rural La Pérez.
Municipio de Ituango. Antioquia
Colombia.

Recibido: 11/12/2025 Revisado: 13/01/2026 Aprobado:16/02/2026

RESUMEN

La enseñanza aprendizaje de las matemáticas a través de recursos didácticos manipulables es una propuesta innovadora que permite a los docentes vincular a los estudiantes en actividades prácticas, didácticas e innovadoras, donde las clases tradicionales basadas en el uso de tablero, libros y cuadernos dentro de un aula de clase pasan a un segundo plano para darle cabida a ambientes de aulas diseñados desde las necesidades y expectativas de los estudiantes. Las aulas se convierten en laboratorios de aprendizajes, rodeados de recursos didácticos de fácil manipulación que permite que los estudiantes observen, manipulen experimenten con cada uno estos elementos diseñados intencionalmente para desarrollar aprendizajes, no teóricos, sino prácticos, con sentido y con aplicabilidad a la vida cotidiana.A través de una revisión de estudios recientes y experiencias observadas y vividas en las aulas, se argumenta que la manipulación de objetos concretos facilita la comprensión de conceptos matemáticos abstractos y se fomentan aprendizajes significativos. La estrategia plantea algunas ventajas del uso de material manipulativo en las aulas de clase. Entre estas tenemos el aumento de la motivación estudiantil por el aprendizaje de las matemáticas, el fortalecimiento del pensamiento lógico, el desarrollo de competencias matemáticas como el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas, además brinda la posibilidad de atender distintos estilos de aprendizaje. También, proponen orientaciones prácticas para que los docentes integren este enfoque en su labor diaria, seleccionando materiales pertinentes, diseñando situaciones de aprendizajes cercanas a la realidad del estudiante y promoviendo la reflexión colectiva. En conjunto, la estrategia se fundamenta en demostrar como el uso de material manipulativo transforma la manera de aprender matemáticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias que trascienden del aula y se proyecten hacia la realidad.

[1] Docente Tutor del Programa de Tutorías para el Aprendizaje y la Formación Integral (PTA/FI 3.0) del Ministerio de educación nacional en la Institución Educativa Rural La Pérez del Municipio de Ituango Antioquia - Colombia. Licenciado en Educación Básica en la Universidad Católica del Oriente. Magister en Ciencias Naturales y matemáticas Universidad Pontificia Bolivariana (UPB).

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Las reflexiones en torno al desarrollo de esta estrategia consideran fundamental que el docente se actualice, innove las prácticas de aula, dejando a un lado la educación tradicional para abrirse camino a un mundo de enseñanza donde cada objeto, elemento o material didáctico cobre vida y sirva como herramienta de aprendizaje pasando de lo abstracto a lo concreto.

Palabras Clave: aprendizaje significativo, competencias matemáticas material manipulativo, material concreto.

TEACHING MATHEMATICS WITH MANIPULATIVE TEACHING MATERIALS: FROM THE TRADITIONAL CLASS TO AN ACTIVE AND MEANINGFUL EXPERIENCE.

ABSTRACT

The teaching and learning of mathematics through the use of manipulable teaching resources is an innovative approach that allows teachers to engage students in practical, didactic, and creative activities. In this approach, traditional classes based solely on the use of blackboards, books, and notebooks take a back seat, making way for learning environments designed around students' needs and expectations. Classrooms become learning laboratories, filled with easily manipulable resources that enable students to observe, handle, and experiment with each element intentionally designed to promote meaningful, practical, and real-life learning experiences rather than purely theoretical knowledge. Through a review of recent studies and classroom experiences, both observed and lived, it is argued that the manipulation of concrete objects facilitates the understanding of abstract mathematical concepts and promotes meaningful learning.
The strategy highlights several advantages of using manipulative materials in the classroom. Among them are increased student motivation toward learning mathematics, the strengthening of logical thinking, the development of mathematical competencies such as reasoning, communication, and problem-solving, and the opportunity to address different learning styles. Furthermore, it provides practical guidelines for teachers to integrate this approach into their daily practice by selecting appropriate materials, designing learning situations relevant to students' real-life contexts, and fostering collective reflection. Altogether, the strategy demonstrates how the use of manipulatives transforms mathematics learning, enabling students to develop competencies that go beyond the classroom and into real-world applications.Reflections on the implementation of this strategy emphasize the importance of teachers updating and innovating their classroom practices, moving away from traditional education toward a dynamic teaching model where each object, element, or manipulative resource comes to life as a learning tool, bridging the gap between abstract concepts and concrete understanding.

Keywords. Concrete materials, Manipulative materials, meaningful learning, mathematical competencies

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

Introducción

La enseñanza de las matemáticas históricamente ha sido un desafío constante para los docentes y estudiantes. En muchos contextos educativo, las clases de esta área se caracterizan por una exposición teórica del docente, el uso del tablero y la repetición de ejercicios rutinarios, lo cual genera en los estudiantes una actitud pasiva, desinterés y, en algunos casos, temor hacia la materia. La escuela tradicional ha fundamentado la enseñanza de las matemáticas como una transmisión de contenidos abstractos que los estudiantes deben memorizar, dejando de lado la experimentación, la manipulación concreta y la posibilidad de construir aprendizajes a partir de la experiencia directa.

Algunos autores han manifestado la necesidad de transformar estas prácticas educativas en escenarios propicios para el aprendizaje. Para Piaget (1970), el aprendizaje se construye a partir de la interacción del sujeto con su entorno; no basta con escuchar o leer sobre un concepto: es necesario experimentarlo, explorarlo y manipularlo. En la misma línea, Bruner (1966) propone un modelo de aprendizaje que avance desde la acción concreta, pasando por la representación gráfica, hasta llegar al pensamiento abstracto, donde el estudiante primero experimenta con objetos reales, luego los representa de manera visual y finalmente comprende su significado simbólico. Bajo estas perspectivas, los materiales didácticos manipulativos como regletas, ábacos, material base 10, dominós, cartas, semillas o cubos se convierten en recursos pedagógicas que permiten a los estudiantes comprender las matemáticas de manera vivencial y significativa.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Es así como cobra importancia el uso de material manipulativo como estrategia para transformar las clases de matemáticas, pasando de clases monótonas, tradicionales y centradas en el docente, a clases activas, experimentales y motivadoras que respondan a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

Otros aspectos fundamentales para considerar en la enseñanza de las matemáticas son: el contexto en el cual se desenvuelven habitualmente los estudiantes, el desarrollo cognitivo, intereses, necesidades, expectativas y el conocimiento didáctico del contenido del docente, dado que cada individuo posee capacidades y habilidades diferentes para comprender de una manera única los conocimientos matemáticos.

Por lo tanto, es fundamental considerar las estrategias y recursos pedagógicas en el proceso de enseñanza matemática, ya que los recursos didácticos juegan un papel determinante en el éxito o fracaso del desempeño académico. En este caso los materiales didácticos manipulativos, ayudan a dinamizar los procesos educativos, fomentando la motivación de los estudiantes, dotándolos de sentido y utilidad lo que aprenden para aplicarlos en situaciones cotidianas.

En este sentido, la utilización de recursos didácticos manipulativos como estrategia de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, surge de la necesidad de innovar las prácticas de aula adaptando los recursos didácticos de manera acorde a las características individuales de cada alumno para ofrecer una educación matemática más didáctica que esté alineada con los propósitos de los estándares básicos de competencias en matemáticas, los cuales plantean “Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas" (p.54)

En coherencia con lo planteado anteriormente, los elementos de fácil manipulación como semillas, ábacos, bingos, loterías, cubos, regletas, cartas, material base diez, tarjetas, pitillos, dados, bloques multibase y demás recursos didácticos propios del medio y los construidos por los docentes de acuerdo con cada temática trabajada son recursos tangibles que cobran protagonismo en cada una de las clases al facilitar la comprensión de conceptos abstractos a través de la experimentación y la manipulación directa. Estos materiales no solo permiten una aproximación práctica y concreta a los contenidos matemáticos, sino que también aportan a los distintos estilos de aprendizaje presentes en el aula, fomentando la participación activa de los estudiantes y favoreciendo un aprendizaje significativo y duradero.

El trabajo matemático haciendo uso de material didáctico manipulativo propicia un ambiente lúdico, agradable y motivador que estimula la curiosidad y el interés de los alumnos por las matemáticas. Al interactuar directamente con los materiales, los estudiantes se sienten incentivados a explorar, experimentar y construir su propio conocimiento de manera autónoma, dando lugar a un aprendizaje más vivencial y enriquecedor. De este modo, los materiales manipulativos no solo se convierten en herramientas pedagógicas indispensables, sino también en facilitadores del desarrollo de competencias matemáticas fundamentales y en promotores de aprendizajes fundamentales para la vida.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Lo anterior se complementa con la labor del docente, quien mediante la innovación puede otorgar un sentido dinámico y atractivo a cada una de las clases, y asi incentivar la creatividad inyectándole un sentido mágico al trabajo de esta disciplina, diseñando ambientes de aula agradables, adecuados y llamativos que conllevan a un aprendizaje desde lo teórico a lo práctico, utilizando principalmente elementos de material concreto y manipulativo que posibilite a los estudiantes, observar, comparar, tocar, experimentar, crear y sacar sus propias conclusiones. En esta misma es importante tener en cuenta las teorías y desafíos en la enseñanza de las matemáticas, al igual que un modelo pedagógico pertinente y contextualizado, como lo señala Salamanca (2023) “las estrategias didácticas contextualizadas permiten aprendizajes significativos en las matemáticas para estudiantes de entornos rurales”

Como consecuencia el aprendizaje de las matemáticas, en la era actual, regida por la tecnología se hace cada vez más retadora, ya que los estudiantes siente apatía por el estudio de esta área, en primer lugar porque siempre han tenido infundido en sus mentes que las matemáticas son difíciles, complicas de entender y en segundo lugar porque se ha venido enseñando de manera tradicional, enfocándose en la simple memorización de fórmulas para aplicarlas en ejercicios rutinarios y por último porque se enseña una matemáticas aislada de la realidad, donde los estudiantes no encuentran sentido del para que aprenden las matemáticas.

Dado estos antecedentes, se requiere abordar la enseñanza matemática con alternativas más didácticas, contextualizadas y retadoras que involucre el uso de material didáctico manipulativo en cada una de las clases, resignificando las prácticas

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

pedagógicas para hacer de estas, un verdadero arte de aprender, una aventura divertida y apasionada, llevando a los estudiantes a desarrollar los procesos matemáticos que les permita razonar matemáticamente, resolver problemas propios del contesto, comunicar lo que hacen, experimenta y observar, pero sobre todo donde esté presente el proceso de modelación matemática desde el uso del material concreto, para que las clases adquieran sentido, despierten el interés por aprender.

En este sentido enseñar matemáticas es una tarea que los docentes asumen, pero no todos están lo suficientemente preparados para abordar un buen proceso que no se limite al simple hecho de transmitir conocimientos teóricos representados en fórmulas matemáticas para que estos se las aprendan, sino que por lo contrario se debe tener presente los materiales pedagógicos y la didáctica a implementar, para que estos disfruten del proceso a medida que aprenden. Esto requiere compromiso y liderazgo para llevar prácticas pedagógicas innovadoras, donde las clases se conviertan en un verdadero arte de aprender, donde se coloque en práctica los saberes matemáticos en la solución de problemas reales, que surgen en el contexto y así aprender matemáticas sea un placer, una aventura que facilite el desarrollo del pensamiento crítico, ya que al modelar situaciones matemáticas reales con apoyo de material manipulativo, los estudiantes analizan, experimentan y ajustan sus ideas, comprobando la pertinencia de sus soluciones. Estudiar matemáticas debe convertirse en una aventura dinámica y apasionante, logrando conectar a los estudiantes con la realidad de tal forma que los aprendizajes sean más significativo, reales y basados en la experiencia.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Cuando los estudiantes interactúan con el material manipulativo pasan del conocimiento abstracto al contexto real y por último a la representación matemática, lo que les facilita no solo aprender a resolver problemas, sino que también desarrollan habilidades para plantearlos, discutirlos y aplicar sus conocimientos en otros ámbitos. Teniendo en cuenta todas las ventajas de trabajar desde lo concreto, se requiere trascender a clases más práctica, vivencial y significativa, ambientando las aulas con material didáctico, tanto físico de fácil manipulación como ayudas tecnológicas, logrando así que las clases de matemáticas se conviertan en un laboratorio lúdico para el aprendizaje, tal como lo plantean los lineamientos curriculares de matemáticas (Ministerio de Educación Nacional (1998). El profesor debe pues simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para solucionar debates, si quiere que los lenguajes sean medios de dominar situaciones de formulación y que las demostraciones sean pruebas (p.131)

Por lo tanto, es de suma importancia planear las clases desde un enfoque centrado en el aprendizaje activo de los estudiantes, donde se realicen clases interactivas utilizando material manipulativo que permita a los estudiantes comprender las matemáticas y disfrutarlas.

Según Godino (2011, como se citó en Gutiérrez, 2022), “la didáctica de las matemáticas debería tener presente la implementación de materiales didácticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje... El uso de recursos manipulativos como el geoplano, tangram, ábacos, material multibase, dados, fichas, etc. se presentan como

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

casi obligado en los niveles primarios y secundarios". Retomando esta idea se refuerza la importancia de ambientar las clases con dichos materiales manipulativos como recursos didácticos que ayudan a que los estudiantes recuperen el amor y pasión por el aprendizaje de las matemáticas, dándole así un carácter significativo.

La enseñanza de las matemáticas debe ser entonces transformada, resignificando las prácticas pedagógicas, de tal forma que las aulas de clases sean ambientadas estratégicamente para facilitar los aprendizajes, impregnando de significado cada momento, devolviéndole el interés a los estudiantes por aprender, de tal forma que cada clase sea un festín de conocimiento, pero esto es posible si se cuentan con escenarios propicios para los aprendizajes, los cuales deben ser ambientados por docentes innovadores, creativos, soñadores y con espíritu lúdico, tal como lo plantea Cáceres (2023). La enseñanza de las matemáticas debe favorecer el interés de los estudiantes, enfocados hacia el logro de aprendizajes para la vida…convirtiendo los ambientes de clase, en escenarios que incentiven el logro de aprendizajes, consecuentemente se requiere de situaciones que beneficien el trabajo docente, como la dotación de recursos que sirvan de base en el desarrollo de contenidos enfocados hacia la formación integral del estudiante.

Nuevamente se refuerza la idea de fomentar el aprendizaje desde el interés de los estudiantes al proporcionarles materiales manipulables que les permita ver, manipular, experimentar, modelar y crear conocimiento, contribuyendo a una formación no sólo matemática, sino también una formación integral. De tal forma que esta no se

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

limite al simple aprendizaje de algoritmo, sino que sea llevada a los contextos reales donde interactúan los estudiantes.

Lo anterior se complementa con el conocimiento didáctico del contenido del docente, la innovación y la creatividad de este que permita darle un sentido mágico al trabajo de esta disciplina, diseñando ambientes de aula agradables, adecuados y llamativos que conllevan a un aprendizaje que avance desde lo teórico a lo práctico, al hacer uso de materiales concretos y manipulativo que estos puedan observar, comparar, tocar, experimentar, crear y sacar sus propias conclusiones. También es importante tener en cuenta los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas que proponen el trabajo matemático basado en el desarrollo de competencias y en el enfoque de resolución de problemas, "El desarrollo del pensamiento matemático implica el trabajo en competencias, entendidas como la capacidad de resolver problemas, modelar situaciones, formular, interpretar y usar diferentes representaciones de conceptos y procedimientos matemáticos, razonar y argumentar matemáticamente." (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 5).

Es así como la enseñanza de las matemáticas se convierte en todo un reto, tanto para los aprendices, como para quienes la enseñan y ese reto debes ser asumido por el docente implementando prácticas de aulas innovadoras y significativas, fortalecidas con el uso de material manipulativo como una estrategia eficaz en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la implementación de estos recursos favorece la comprensión de conceptos matemáticos, permite una mejor motivación de los estudiantes y facilita el

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

CC BY NC SA

desarrollo de habilidades fundamentales como las descritas en los estándares básicos de competencias matemáticas.

En este orden de ideas es importante señalar que “Las competencias matemáticas se entienden como la capacidad de los estudiantes para, en primer lugar, formular, plantear y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas; segundo, auar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo como medios para validar o rechazar conjeturas y avanzar hacia la demostración; tercero, comunicar e interpretar ideas matemáticas a través de diferentes lenguajes, representaciones y recursos; cuarto, modelar situaciones y fenómenos utilizando conceptos y procedimientos matemáticos; y, por último, emplear con flexibilidad y eficiencia diferentes registros de representación, herramientas y tecnologías para resolver problemas y expresar resultados.” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 51)

Para no ser ajeno a la realidad y lograr un aprendizaje matemático armonioso donde aprender matemáticas deje de ser una tarea difícil, compleja y aburrida y se convierta en una aventura, se requiere construir un modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables que despierten el interés de los estudiantes proporcionándoles alcanzar los aprendizajes de manera más didáctica, práctica y significativa. Este modelo permite mitigar la problemática de desinterés, comprensión y adquisición de conocimientos matemáticos esenciales para la vida que les permita razonar matemáticamente y resolver problemas propios del contexto. Esta propuesta invita a los docentes de matemáticas a realizar un

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

trabajo matemático práctico desde la manipulación de material didáctico que les permita construir su propio conocimiento a través de experiencias activas y significativas, acercándose a un trabajo constructivista, tal como lo plantea Piaget (1937) y Vygotsky (1986), el conocimiento no se transmite de forma pasiva, sino que se construye activamente mediante la interacción del individuo con su entorno, por lo tanto la enseñanza de las matemáticas debe realizarse desde una postura práctica, donde se prioricen los procesos matemáticos como la resolución de problemas, el razonamiento y la modelación, desde contextos propias del medio acercándose a lo planteado en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (Ministerio de Educación Nacional, 1998) La modelación matemática permite la manipulación de objetos concretos y puede servir como modelo matemático abstracto ayudando a los estudiantes a visualizar y comprender mejor los conceptos enseñados.

Otro factor importante del trabajo activo, constructivista y enmarcado en la manipulación de material didáctico es la motivación que genera en los estudiantes y el compromiso que estos adquieren al momento de abordar las clases de matemáticas, ya que ven estas como un juego, un pasatiempo, una oportunidad para el disfrute, le dan vida a los conocimientos matemáticos, adquirieren competencias matemáticas y sobre todo mejoran la actitud frente al aprendizaje. Esta propuesta de trabajo es amparada por los lineamientos curriculares de matemáticas, al afirmar que El aprendizaje de las matemáticas debe partir de la experimentación con materiales concretos, permitiendo que los estudiantes desarrollen su pensamiento matemático a través de la manipulación, la exploración y la modelación de situaciones problemáticas. El uso de material concreto

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

facilita la construcción de nociones numéricas, geométricas y de medición, promoviendo una transición progresiva desde lo concreto hasta lo abstracto (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 1998, p. 19)

Reforzando la idea de los lineamientos curriculares es esencial para un buen aprendizaje de las matemáticas tener en cuenta las consideraciones didácticas del docente y los recursos o materiales didácticos que implementa, dado que estos últimos son los que garantizan el éxito o fracaso escolar y al mismo tiempo permiten dinamizar procesos, motivar a los estudiantes, trazar objetivos claros acerca del aprendizaje y conocer el por qué y para qué se aprende, para ser llevado a la práctica en su cotidianidad.

El uso de material manipulativo en la enseñanza de las matemáticas se fundamenta en varias teorías educativas y algunos principios pedagógicos que respaldan el trabajo en el aula de clase, facilitando el aprendizaje significativo.

En primer lugar, se tiene el Constructivismo, El cual sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno y la manipulación directa de objetos concretos, de modo que los estudiantes puedan explorar conceptos matemáticos de forma significativa (Godino, Batanero & Font, 2016)

Siguiendo los principios del constructivismo de Jean Piaget (1972) y el aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner (1966), esta propuesta se fundamenta en la práctica y modelación matemática que busca que los estudiantes comprendan mejor los conceptos matemáticos, los asocien con aspectos de la cotidianidad, los hagan vivenciales, los experimenten de manera tangible antes que memorizarlos.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Es asi como trabajar matemáticas no debe ser una tarea que se realiza en un aula de clase, enmarcada por cuatro paredes, cuyos únicos recursos sean el tablero y el cuaderno, sin escenarios propicios para la imaginación, la creación y la manipulación de objetos diseñados para potenciar el aprendizaje. Para lograr aprendizajes exitosos, la enseñanza matemática debe pasar por tres etapas: concreta, pictórica y abstracta, las cuales permiten mitigar la apatía por esta área, que limita a los estudiantes su capacidad para razonar, argumentar, comunicar y resolver problemas propios del contexto. En este sentido incorporar materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas implica un cambio de paradigma. Se trata de pasar de la educación bancaria descrita por Freire (1970), en la que el docente deposita información en la mente del estudiante, a una educación dialógica, participativa y orientada a la construcción de significados.

Por ejemplo, en lugar de explicar de manera tradicional o teórica el concepto de área, el docente puede proporcionar cuadrículas, bloques o figuras geométricas que los estudiantes acomoden para descubrir por sí mismos cómo calcular la superficie de un objeto. De igual modo, las fracciones pueden comprenderse mejor al utilizar piezas de un pastel de cartón, cartulina u otro material o al usar regletas para representar partes de un todo.

Este tipo de actividades no solo fortalecen el aprendizaje conceptual, sino que también facilitan el desarrollo de habilidades sociales como el trabajo en equipo, la comunicación y la toma de decisiones, al implementar el trabajo en grupos colaborativos. También posibilitan atender la diversidad en el aula, ofreciendo múltiples

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

representaciones para un mismo concepto y respetando los distintos ritmos de aprendizaje.

Por lo tanto el uso de materiales didácticos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas se convierte en una vía efectiva para transformar las clases tradicionales en experiencias activas, prácticas y contextualizadas. Estos recursos permiten que los estudiantes interactúen con los conceptos, los exploren y los construyan de manera significativa, superando la memorización mecánica y favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo.

Partiendo de todas las reflexiones en torno al trabajo matemático activo apoyado de recursos manipulativos, coinciden en que estos, lejos de ser recursos opcionales, deben considerarse componentes esenciales casi obligatorios en la enseñanza moderna de las matemáticas.

En esta misma línea abordar el trabajo matemático desde una didáctica basada en el uso de material manipulativo donde los estudiantes interactúen con recursos didácticos tangible y concreto posibilita potenciar conocimientos y habilidades matemáticas, impactando la motivación de los estudiantes, el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. Según los libros Prest de matemáticas PTA del Ministerio de Educación Nacional. “El uso del material manipulativo funciona como una herramienta didáctica que permite la construcción y el afianzamiento de conceptos, el desarrollo de los procesos de pensamiento y la comprensión de los procedimientos matemáticos” (PREST Grado 3° p. 26)

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Siguiendo los planteamientos de estos libros los cuales siguieren trabajar unos centros de aprendizaje a través del uso de materiales recortables para profundizar en los aprendizajes. Estos modelos presentados en el libro nos incitan a hacer uso de los materiales manipulativos para fomentar un aprendizaje lúdico, creativo y contextualizado, para que los estudiantes construyan su conocimiento de manera activa y reflexiva, facilitando la transferencia de conceptos matemáticos a situaciones reales.

Esta propuesta constructivista, pretende que los estudiantes aprendan manipulando, modelando y experimentando, logrando un mejor desarrollo de habilidades y competencias matemáticas.

De esta manera se busca formar estudiantes competentes, críticos, innovadores, capaces de reducir la ansiedad matemática, la deserción escolar, la mortalidad académica y la apatía por esta área.

Otra bondad del uso de materiales manipulables es que favorece la participación activa de los estudiantes. Al manipular semillas, cartas, cubos, ábacos o dominós para resolver un problema, el aprendizaje se convierte en una experiencia dinámica, creativa y colaborativa. Esto concuerda con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963), quien sostiene que la nueva información se asimila mejor cuando se relaciona con conocimientos previos y cuando el estudiante interactúa con ella de manera consciente y reflexiva.

En este sentido, los materiales manipulativos permiten hacer visible lo invisible, transformando lo abstracto en concreto. Al interactuar físicamente con objetos, los alumnos pueden construir significados, establecer relaciones y explorar estructuras

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

matemáticas con un nivel de compromiso cognitivo superior al que se logra únicamente mediante explicaciones verbales o simbólicas.

A partir de varios estudios, se pueden identificar las ventajas de trabajar desde lo concreto, ya que facilita una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, también permite que los estudiantes vean, toquen, experimenten e interactúen con materiales como tortas de fracciones, cuadriculas para representar decimales, regletas cuisenaire para promover el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ayudando a construir significativamente el conocimiento.

La motivación y la actitud positiva frente al aprendizaje de las matemáticas también es otro beneficio del trabajo con material manipulativo, ya que este no solo involucrar los sentidos, sino también los objetos físicos, logrando conectar al estudiante con el mundo real de las matemáticas.

Lograr la reducción de errores conceptuales es posible al utilizar material real físico manipulativo, ya que este facilita demostrar hechos concretos como comparar dos fracciones para saber cuál es menor o mayor; lo mismo sucede con los decimales. Solo a través del uso de material manipulativo se le puede enseñar al estudiante a hacer comparaciones, seriaciones y operaciones matemáticas. Además de favorecer la comprensión conceptual, esta estrategia también potencia el desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo que los estudiantes enfrenten tareas en las que deben explorar, probar, equivocarse y reflexionar y asi desarrollar un pensamiento crítico, estratégico alineado con un razonamiento lógico propicio para cada grado y edad.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Para que el uso de materiales manipulativos sea efectivo, no basta con tenerlos disponibles; se requiere un uso pedagógico adecuado, para ello se recomienda en primer lugar, la selección adecuada del material: elegir material didáctico pertinente al concepto a trabajar, que sean manipulables, seguros y apropiados para la edad; segundo, la integración gradual: comenzar con lo concreto es decir (manipulativo físico), avanzar hacia lo pictórico (a través de representaciones dibujos, gráficas, diagramas) y luego hacia lo simbólico. Esto ayuda a que los estudiantes construyan conocimientos estables entre lo tangible y el lenguaje matemático formal.

Se resalta en esta descripción el tercer aspecto que es el diseñar situaciones relevantes: vincular los materiales manipulativos con problemas reales, propios del contexto local, de modo que el aprendizaje no sea vea reflejado solo en los cuadernos, sino a partir de hechos vivenciales propios del contexto cercano, para que de esta forma le encuentren aplicabilidad a las matemáticas en la vida misma, por ejemplo repartir o fraccionar tortas o frutas para entender las fracciones, medir espacios del aula, o simular compras para comprender decimales o el valor del dinero, además, ptro aspecto importante del trabajo con material concreto son los aprendizajes y reflexiones que se generan después de la manipulación, esto les permite expresar lo que hacen, sus estrategias consolidando lo aprendido y clarificando malentendidos.

Para cerrar el uso pedagógico de los materiales, hay dos aspectos fundamentales, el cuarto que es la formación docente: El rol del maestro en esta estrategia de enseñanza aprendizaje es fundamental para orientar la enseñanza desde el uso de los materiales manipulativos, teniendo en cuenta la cantidad, el momento oportuno para utilizarlos y lo

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

más importante darles uso pedagógico pertinente, ya que los materiales pueden quedar subutilizados o usarse de forma superficial sin cumplir su objetivo de generar los aprendizajes planteados; y, por último, evaluar y ajustar: como toda estrategia, ésta también debe ser evaluada para medir el impacto del uso de recursos manipulativos en el aprendizaje de las matemáticas y con base a los resultados, ajustar la estrategia de ser necesario en cuanto a la frecuencia de uso, los tipos de materiales y didáctica utilizada.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Reflexiones finales:

A manera de conclusión se podría decir que en muchas aulas, las matemáticas se sigue enseñando como un conjunto de procedimientos mecánicos, aislados de la realidad: sumar, restar, multiplicar y dividir siguiendo reglas preestablecidas para repetir algoritmos matemáticos donde el estudiante aprende a aplicar fórmulas, y realizar procedimientos, pero con frecuencia se queda sin una comprensión profunda de los conceptos; no alcanzando a desarrollar la competencia matemática que les permita aplicar los conocimientos en cualquier circunstancia de la vida. Por lo tanto Freudenthal (1991) ya advertía que aprender matemáticas no es solo aprender algoritmos, sino entender relaciones, estructuras y patrones presentes en la realidad.

Es decir, cuando la clase se limita a la explicación del profesor y a la transcripción de ejercicios en el cuaderno, el estudiante asume un rol pasivo, casi de espectador. Este modelo de enseñanza puede ser útil para resolver problemas rutinarios, pero no es el más indicado para desarrollar las habilidades de razonamiento, pensamiento crítico o resolución creativa de problemas. Como señalan Hiebert y Carpenter (1992), aprender matemáticas de forma significativa requiere experiencias que vinculen lo concreto con lo abstracto y lo teórico con lo práctico.

Por lo tanto, queda la tarea del docente de buscar nuevas alternativas que permita innovar la enseñanza de las matemáticas para que estas dejen de seguir siendo un obstáculo para el estudiante y les permita avanzar en sus estudios, motivados por estos aprendizajes, convencidos que aprender matemática, no es difícil, sino que por lo

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA
EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

contrario es divertido apasionante e importante para desenvolverse con éxito en una sociedad regida por los números.

Otro reto es la formación docente: no basta con tener los materiales; es necesario que el profesor sepa integrarlos en secuencias didácticas significativas y que guíe al estudiante en la transición del nivel concreto al simbólico y abstracto. Según Jiménez y Espinosa (2019), el impacto de los materiales manipulativos en el aprendizaje depende en gran medida de las decisiones pedagógicas del docente y de cómo los integra a las actividades de clase. Si bien existen desafíos en su implementación, también se conocen las bondades que respaldan su potencial didáctico en el mejoramiento de la calidad de la educación matemática y así lograr cambiar la concepción de esta área, de tal forma que se convierta en una materia atractiva y útil para los estudiantes.

Pasar de una educación pasiva, aburrida y tradicional a unas clases didácticas, activas y contextualizadas si es posible, siempre y cuando se cuente con la actitud positiva frente al cambio por parte del docente y haya compromiso institucional. Solo así será posible dejar atrás las clases monótonas y abrir camino a una enseñanza de las matemáticas más humana, inclusiva y motivadora.

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

Referencias:

Africano, B. (2023) El juego y el uso de material manipulativo como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento matemático en la Institución Educativa Llana de la Tigra – Sede C Mata de Caña 1, del Municipio de Rionegro. Un estudio de caso. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Bruner, J. S. (1966). Hacia una teoría de la instrucción. Morata.

Cáceres, L. (2023). Concepciones de los docentes sobre la lúdica para el desarrollo de prácticas de enseñanza en el área de matemáticas en el nivel de básica primaría. (Tesis como requisito para optar al título de doctor en educación, UPEL). https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/698

Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Proyecto Edumat-Maestros, Universidad de Granada.

Gutiérrez Uribe, J. E. (2022). *Modelo didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con materiales didácticos manipulables, en alumnos del ciclo de educación básica primaria* (Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador). Repositorio Institucional.

Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. En D. A. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 65-97). New York: Macmillan

Jiménez, L. R., & Espinosa, C. I. (2019). Aprovechamiento del material manipulativo para fortalecer el pensamiento matemático en aula multigrado. Educación y Ciencia, 23, 513-529. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/10268

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas (p. 54). Bogotá: MEN

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035

DIALÉCTICA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EDICIÓN TRIMESTRAL

Número 30. Vol. 1 (2026), pp. 241- 263 / Edición Continua

ISSN en Línea: 2244-7490 / ISSN Impreso: 1316-7243
Depósito Legal: pp 1999802TA777

ENSAYO

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares: Matemáticas. MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en matemáticas: Formar en ciencias, formar en ciudadanía. MEN. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2015). PREST Matemáticas 3°. Programa Todos a Aprender (PTA).

Moreno Niño, N., & Ruiz Pérez, Y. E. (2016). Visibilización del pensamiento matemático apoyado en objetos manipulativos virtuales [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. Repositorio Institucional Unisabana. https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/26130

Piaget, J. (1970). Psicología y pedagogía. Ariel

Salamanca, L. (2023). Reflexiones teóricas sobre los desafíos en la enseñanza de las matemáticas en el contexto de la educación primaria en Boyacá -Colombia. (Tesis como requisito parcial de grado para optar al título de doctor en educación, UPEL) https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/503/478

Vygotsky, L. S. (1986). Pensamiento y lenguaje (A. Kozulin, Trad.). Paidós. (Trabajo original publicado en 1934)

https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i30.6035